

УДК 655.344

*Ю. А. Кукура, В. В. Кукура*

*Українська академія друкарства*

## **ПОРІВНЯННЯ ДРУКАРСЬКО-ТЕХНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОФСЕТНИХ ФАРБ ДВОХ ВИРОБНИКІВ**

*Подаються результати досліджень друкарських властивостей офсетних фарб різних виробників*

***Офсетна друкарська фарба, зволожувальний розчин, якість відбитків***

Офсетний друк, виникнувши понад 100 років тому, одразу показав свої незаперечні переваги. У результаті сьогодні він є потужною промисловою галуззю, високомеханізованою і високоавтоматизованою, такою, що широко використовує у своїх машинах, пристроях, технологіях, матеріалах усі досягнення сучасної науки. До безумовних переваг офсетної технології належать малі терміни переналагодження машини при виконанні нового завдання і стабільність друкарського процесу. Зрозуміла і зручна система керування, електронний контроль на всіх ділянках друку забезпечують надійність і відтворюваність результату. Особлива увага також приділяється властивостям друкарських фарб, які суттєво впливають на якість готової продукції.

Метою проведених досліджень є порівняння деяких друкарсько-технічних властивостей офсетних фарб двох виробників Excel (виробництва компанії T&K Toka Ink) та Diamond (Sun Chemical). Зокрема, досліджувалися тестові і тиражні відбитки отримані з використанням цих фарб за однакових умов друкування. Для вимірювання спектрофотометричних та денситометричних характеристик використовувався денситометр з функціями спектрофотометра Gretag Macbeth Spectro Eye.

Зволожувальний розчин готувався на основі домішки у зволоження Acedin 1991 (DS, Німеччина). Кількість домішки — 3%, при цьому рН розчину становила 4,9; електропровідність — 900  $\mu\text{Sm}$ , температура — 15°C. Для оцінювання взаємодії зволожувального розчину із друкарською фарбою використовувався відомий експрес-метод, що полягає у визначенні ступеня водопоглинання друкарської фарби та швидкості розшаровування емульсії «фарба-зволожувальний розчин».

На першому етапі досліджень фіксувався такий поширений при контролі друкування показник, як оптична щільність 100%-их плашок (рис. 1). Відповідно до вимог стандартів якості, прийнятих у офсетному друці, величина оптичних щільностей має становити: Yellow — 1,45  $\pm 0,1$ ; Magenta — 1,50  $\pm 0,1$ ; Cyan — 1,55  $\pm 0,1$ ; Black — 1,85  $\pm 0,1$ . Як показали отримані результати, всі триадні кольори фарб Diamond відповідають цим вимогам (рис. 1). Одразу

можна зазначити, що для фарб Excel показники оптичної щільності є не тільки нижчими, ніж у фарб Diamond, вони також нижчі і від середніх величин, що рекомендовані стандартом приблизно на 0,1–0,12 одиниць (хоча і потрапляють у межі так званого допуску якості). Виняток становить лише фарба Magenta, для якої оптичні щільності фарб обох виробників майже рівні. Загалом, можемо стверджувати, що для забезпечення рівних оптичних щільностей з фарбою Diamond, фарби Excel потрібно на форму (і, відповідно, на відбиток) подавати більше. Це підтверджує переваги фарб Diamond.

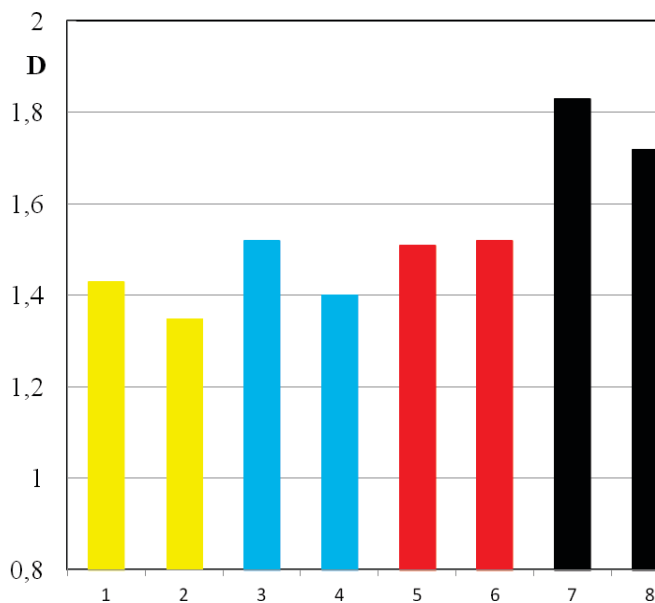


Рис. 1. Оптичні щільності плашок на відбитках:  
1,3,5,7 — для фарб DIAMOND; 2,4,6,8 — для фарб EXCEL; 1,2 — YELLOW,  
3,4 — CYAN; 5,6 — MAGENTA; 7,8 — BLACK

Для більш повного та ґрунтовного дослідження оптичних характеристик отриманих відбитків було побудовано криві розтискування (рис. 2–3) для обох серій фарб за допомогою вимірювання контрольних шкал. Результати свідчать про вищі характеристики відбитків, що отримані з використанням фарб Diamond порівняно з фарбами Excel (розтискування становить: для фарб Yellow — 13% і 17%; Magenta — 12% і 18%; Cyan — 9% і 12%; Black — 16% і 22% відповідно). Хоча параметри розтискування для фарб обох виробників у принципі потрапляють у рекомендовані стандартами допуски якості, слід зауважити, що діапазон розтискування, визначений стандартом, доволі великий, в результаті можлива поява значного колірнього дисбалансу. Наприклад, якщо величина розтискування однієї з фарб збільшиться на максимально допустиму стандартом величину, і величина розтискування інших теж збільшиться, то загалом баланс кольору зображення не зміниться. Відбудеться

тільки невелика втрата градацій у тінях. Однак, якщо відхилення однієї або двох фарб будуть різнонаправленими навіть у межах норм, то з'являться помітні колірні відхилення, які у багатьох випадках не вдасться компенсувати і змінами товщини фарбового шару. Отож однозначно можемо стверджувати, що вища якість відбитків забезпечується фарбами Diamond.

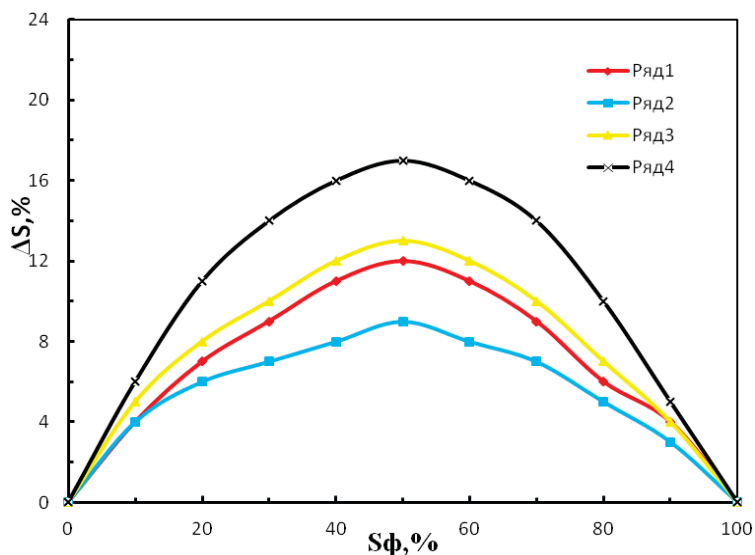


Рис. 2. Криві розтискування для фарб DIAMOND:  
1 — MAGENTA; 2 — CYAN; 3 — YELLOW; 4 — BLACK

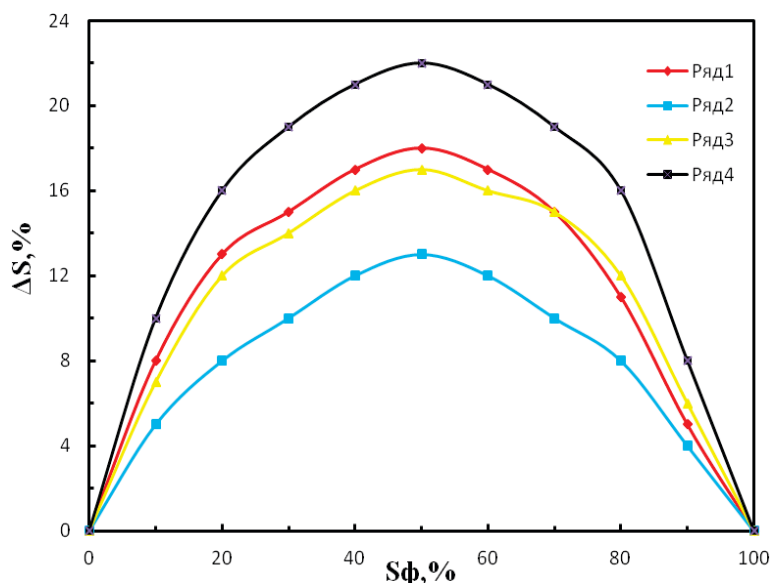


Рис. 3. Криві розтискування для фарб EXCEL:  
1 — MAGENTA; 2 — CYAN; 3 — YELLOW; 4 — BLACK

Іншим важливим критерієм якості фарби є її взаємодія зі зволожувальним розчином. Коректне емульгування або встановлення балансу фарба/вода — одна з основних проблем офсетного друку. Зволожувальний розчин, змішуючись з фарбою, спричиняє утворення емульсії, при цьому він рівномірно розподіляється у фарбі у вигляді найдрібніших крапельок. Збалансована суміш фарби і води дає таку важливу для офсетного друку стабільну емульсію, а всі відхилення спричиняють неминучі проблеми з друком. Хімічний склад фарби визначає, наскільки вона підходить до конкретного зволожувального розчину, і якою є стабільність емульсії. Проводилися дослідження поглинання зволожувального розчину фарбою, що наведені на рис. 4–5. Друкарський процес відбувається без ускладнень, якщо поглинання становитиме 15–35%. Важливо також, щоб насичення фарби водою відбувалося швидко, і після цього припинялося. Якщо цього не відбувається, то у фарбі з'являється «зайвий» зволожувальний розчин, що призводить до зниження оптичної щільності фарби на відбитках та сповільнює висихання фарби. Отримані дані (рис. 4) свідчать, що фарби Diamond відповідають вищенаведеним вимогам: після 2–4 хвилин відбувається насичення фарби зволожувальним розчином (до 30–35%) і надалі утворені емульсії є стабільними, що гарантує якісне друкування. Щодо фарб Excel, то насичення фарби зволожувальним розчином відбувається тільки через 8–10 хвилин, при цьому фарби Yellow та Cyan поглинають до 40% зволоження, фарба Magenta — до 45%, а фарба Black — до 55%. Це може спричинити нестабільність емульсії та проблеми під час друкування.

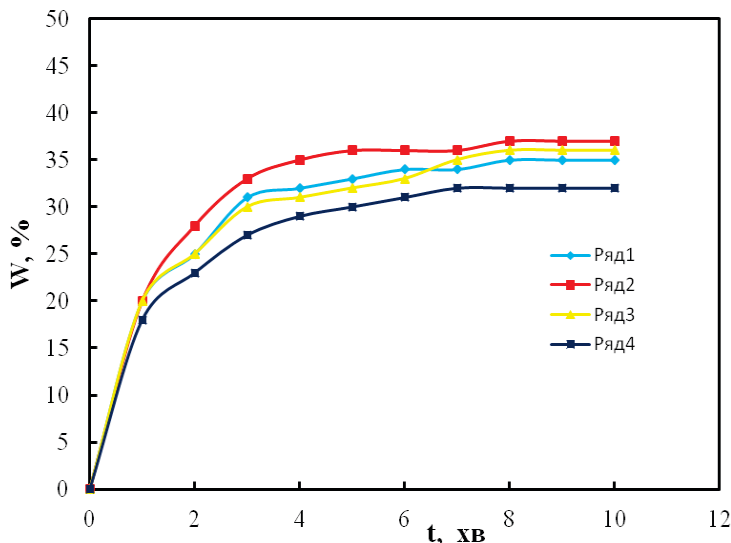


Рис. 4. Вплив часу перемішування на кількість води, що вбирає фарба DIAMOND:  
1 — CYAN; 2 — MAGENTA; 3 — YELLOW; 4 — BLACK

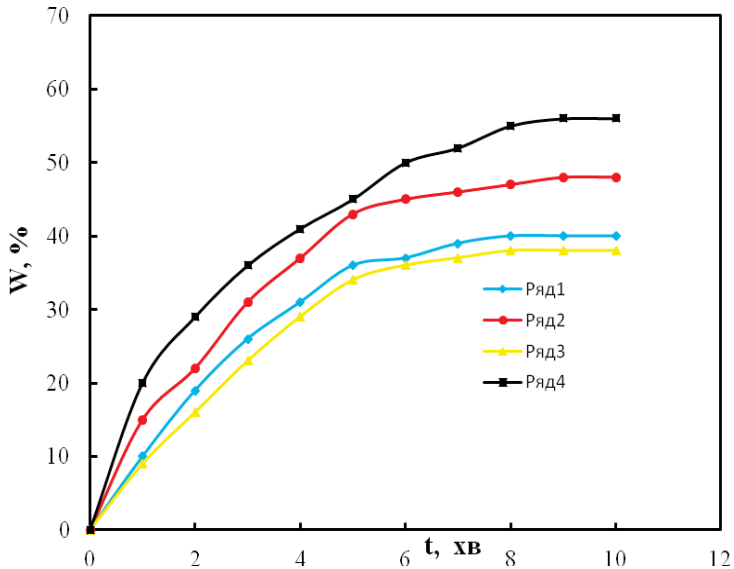


Рис. 5. Вплив часу перемішування на кількість води, що вбирає фарба EXCEL:  
1 — CYAN; 2 — MAGENTA; 3 — YELLOW; 4 — BLACK

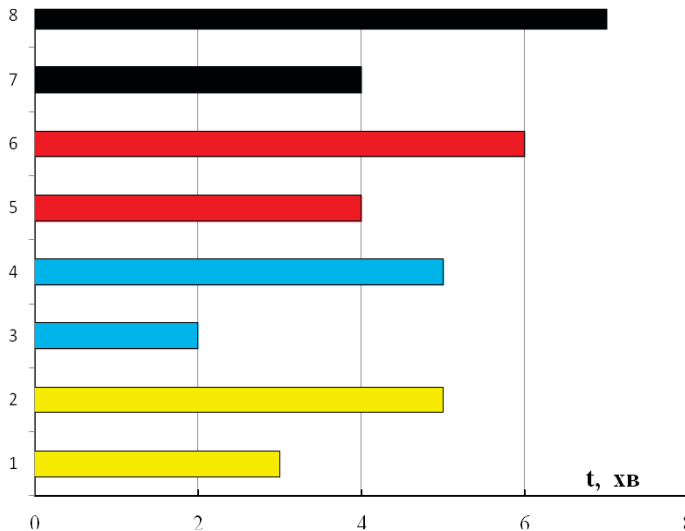


Рис. 6. Час розширення емульсії «зволоження-фарба»:  
1,3,5,7 — для фарб DIAMOND; 2,4,6,8 — для фарб EXCEL; 1,2 — Yellow,  
3,4 — Cyan; 5,6 — Magenta; 7,8 — Black

Доповнюють отримані результати дані експерименту, в якому визначали час розширення емульсії «фарба-вода». Якщо розширення емульсії відбувається швидко й утворюються дві фази — фарба та зволожувальний розчин, то можна прогнозувати, що у процесі друкування ефекту «тінення» не

буде, тобто на прогалинні елементи форми не потраплятимуть компоненти фарбової композиції. Результати, подані на рис. 6 свідчать, що для фарб Diamond час розшарування емульсії становить 2–4 секунди, а для фарб Excel — 5–7 секунд. Такі показники забезпечують стабільність під час друкування, однак, потрібно зазначити, що характеристики фарб Diamond є вищими.

Отже, в результаті проведених експериментальних досліджень доведено переваги застосування у виробничих процесах офсетного друку фарб Diamond порівняно з фарбами Excel, зокрема за значеннями оптичної щільності, показниками розтискування та стабільності емульсії зі зволожувальним розчином.

### **СРАВНЕНИЕ ПЕЧАТНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОФСЕТНЫХ КРАСОК ДВУХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

*Предоставлены результаты исследований печатных свойств офсетных красок разных производителей.*

### **COMPARISON OF PRINTING AND TECHNICAL PROPERTIES OF OFFSET INKS OF TWO PRODUCERS**

*The results of researches of printing properties of offset inks of different producers are presented.*

*Стаття надійшла 27.03.2012*

УДК 539.3: 539.4: 539.5

**О. А. Кузін**

*Національний університет «Львівська політехніка»*

**Т. М. Мещерякова, М. О. Кузін**

*Львівська філія Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*

### **ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ МАЛОВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПІДХОДІВ МЕХАНІКИ**

*Аналізується сучасний стан проблеми опису структурних змін у металічних системах під час силових навантажень. З використанням методу ЛМ-твердості встановлено рівень пошкодженості в матеріалах, що попередньо були піддані різним термічним обробкам.*

*Маловуглецева сталь, пошкоджуваність, знеміцнення, оптимальна технологічна обробка*